

Perencanaan Arsitektur Enterprise Smart School Menggunakan Togaf: Studi Kasus SMK Negeri 13 Bandung

Yogi Prasetyo

Bisnis Digital, Universitas Pendidikan Indonesia,
Email: yogiprasetyo@upi.edu

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 13 Bandung (SMKN 13) adalah sekolah tingkat menengah yang mendidik siswanya untuk memiliki keahlian di bidang analisis kimia, teknik komputer jaringan dan rekayasa perangkat lunak, Strategi bisnis yang baik sangatlah dibutuhkan agar SMKN 13 Bandung dapat meningkatkan kualitas pelayanan terhadap orangtua maupun siswanya. Dalam mendukung strategi bisnis tersebut diperlukan dukungan Sistem Informasi dan Teknologi informasi yang berkualitas. Teknologi Informasi yang diharapkan oleh SMKN 13 Bandung ialah teknologi yang dapat menghilangkan rasa kekawatiran orang tua terhadap perkembangan anaknya di sekolah, teknologi yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dan teknologi yang dapat mempermudah dan mempersingkat proses manajemen sekolah, sehingga perlu dibuat sebuah sistem informasi terintegrasi, sehingga SMKN 13 Bandung dapat menciptakan sebuah konsep Smart school berdasarkan rancangan tersebut. Penelitian ini membahas mengenai pemodelan Arsitektur Sistem Informasi Smart School menggunakan Framework TOGAF (The Open Group Architecture Framework), studi kasus di SMKN 13 Bandung Metode TOGAF ini ditekankan pada empat langkah, yaitu penetapan visi arsitektur sistem informasi, pemodelan arsitektur bisnis, pemodelan arsitektur sistem informasi. dan pemodelan arsitektur teknologi. Proses penelitian dilakukan dengan melihat kegiatan keseharian di SMKN 13 Bandung dengan tetap mengacu kepada kebijakan-kebijakan yang berjalan di SMKN 13 Bandung. Hasil dari penelitian ini adalah perancangan model arsitektur sistem informasi Smart School, yang akan menunjang perbaikan layanan, dan dapat memenuhi tujuan utama dari SMKN 13 Bandung.

Kata kunci : TOGAF, Smart School, Enterprise

PENDAHULUAN

Di abad ke-21 ini, setiap orang hidup dalam masyarakat informasi (information society) dimana teknologi baru bermunculan dan informasi baru diproduksi setiap hari. Generasi dimana telah memasuki tahap dengan kemajuan teknologi tinggi (HI-TECH) telah menyebabkan peningkatan yang tak terelakkan dalam

penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Perkembangan teknologi yang semakin inovatif kini dapat mendukung bidang pendidikan seperti: metode pengajaran, memonitoring hasil belajar, memonitori manajemen pendidikan dan meningkatkan pelayanan kepada siswa.

Metode belajar yang masih menggunakan buku cetak, alat tulis dan buku catatan selain itu proses pembelajarannya masih menggunakan metode konvensional, dimana guru menggunakan papan tulis untuk menjelaskan materi, memberikan ujian tertulis, sehingga kualitas pembelajaran dan minat belajar siswa akan berkurang.

Selain metode pembelajaran, saat ini tingkat keingintahuan orang tua terhadap perkembangan anaknya di sekolah meningkat akan tetapi peningkatan keingintahuan orang tua ini belum memiliki wadah sebagai penyalur, sehingga orang tua masih merasakan kekhawatiran akan perkembangan anaknya, jika dilihat dari sisi manajemennya setiap sekolah di kota Bandung masih melakukan pekerjaannya tanpa bantuan sebuah sistem yang terintegrasi khususnya di SMK Negeri 13 Bandung. Dimana SMK Negeri 13 ini merupakan sekolah pertama yang melakukan Ujian Nasional secara online. SMK yang pelaksanaan ujian nasionalnya dalam bentuk online dan telah diselenggarakan sejak 2009 dan UNBK pada 2015. Selain itu, sekolah ini juga menyajikan peralatan praktik one tools one student (Riska, no date).

Pengelolaan manajemen yang tidak menggunakan sistem mengakibatkan proses pengerjaan setiap kegiatan dan pengecekannya relatif membutuhkan waktu yang cukup lama. Perkembangan teknologi dan penggunaan Internet seharusnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Metode yang digunakan saat ini dapat di support dengan merancang sebuah Smart School. Smart School menjadi blended learning yang menggabungkan metode belajar lanjut dengan sistem pembelajaran online. Meningkatkan motivasi belajar siswa dengan menerapkan aplikasi Smart School dapat membentuk interaksi antara guru dan siswa, siswa dan siswa, dan komunikasi antara sekolah dan orang tua. Ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif, efisien dan tanpa kertas (Mirzajani, H., Bayekolaei, M. D., Kookandeh, M. R., Razaee, S.S., Kamalifar, A. A. and Shani, 2016). Smart school adalah pencapaian besar dalam pengembangan teknologi informasi dalam program pendidikan yang tidak hanya mempengaruhi lingkungan pendidikan tetapi juga akan menjadi pengembangan dengan pengalaman nyata bagi siswa dan kehidupan masa depan mereka. Smart School adalah tawaran praktis dan tertarget untuk menjalankan metode pengajaran yang paling canggih dan baru serta pandangan ilmiah pada kondisi sistem pendidikan saat ini (Mirzajani, H., Bayekolaei, M. D., Kookandeh, M. R., Razaee, S.S., Kamalifar, A. A. and Shani, 2016). Sebuah sistem yang berfokus pada kreativitas dan pengoptimalan kinerja, dimana sistem disesuaikan untuk mengembangkan cara-cara baru untuk belajar dengan menggunakan teknologi up-to-date dan memungkinkan siswa untuk belajar dengan berbagai bahan yang

didasarkan pada tingkat intelektual dengan menggunakan Digital Textbook kapan saja, di mana saja dan menggunakan perangkat apapun. Dengan adanya sistem ini maka materi pembelajaran dapat diakses secara online, mengerjakan ujian secara online, dan nilai dapat langsung diterima sehingga tidak harus menunggu dengan waktu lama hanya untuk mengetahui hasil ujian.

Strategi bisnis dari sebuah organisasi tentu tidak bisa diabaikan dalam perancangan Smart School ini, maka dari itu dalam perancangan sistem ini digunakan sebuah Framework The Open Group Architecture Framework (TOGAF), sehingga dapat menyelaraskan strategi bisnis dengan Sistem Informasi melalui pengembangan model bisnis, strategi bisnis dan proses bisnis (Tuwondila et al., 2018).

TOGAF dipilih karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat open source. TOGAF memberikan metode yang rinci dalam membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur enterprise dan sistem informasi yang disebut dengan Architecture Development Method (ADM) (Setiawan, 2015). Tapi TOGAF memiliki kekurangan, TOGAF ADM belum memiliki faktor perspektif dari beberapa sudut pandang, perspektif ini penting karena pada Framework Zachman salah satunya menggambarkan perspektif pemilik. Perspektif ini sangat penting karena ditentukan oleh para pelaku bisnis yang menjalankan organisasi. Perspektif ini memberikan desain dan organisasi perusahaan tingkat tinggi (Ertaul and Rathod, no date). Sehingga dalam penelitian ini akan menggunakan metode TOGAF yang dimodifikasi sehingga memiliki beberapa perspektif dengan tujuan agar Smart School yang dibangun dapat memenuhi harapan dari setiap pihak yang terlibat.

Harapannya dengan adanya Smart School ini pengguna dapat mengakses materi, mengerjakan ujian, melihat hasil ujian, melihat perkembangan siswa dan memonitoring kegiatan sekolah secara online.

TINJAUAN PUSTAKA

Enterprise Architecture

Enterprise architecture merupakan penggambaran sebuah rancangan bisnis dan sistem informasi yang akan menghasilkan sebuah Blueprint. Blueprint inilah yang akan menjadi dasar untuk membangun sistem informasi yang sejalan dengan bisnis. Sedangkan menurut Osvald dan Roni Yunis mengatakan bahwa Enterprise Architecture.

Enterprise Architecture atau yang lebih dikenal dengan arsitektur enterprise merupakan deskripsi dari misi stakeholder. Didalam misi stakeholder terdapat informasi fungsionalitas atau kegunaan lokasi organisasi dan parameter kinerja. Enterprise architecture ini menggambarkan sebuah rencana dalam pengembangan sebuah system (Osvalds and Junction, 2001).

Enterprise Architecture merupakan proses bisnis dengan kemampuan teknologi informasi (TI) yang memperlihatkan kebutuhan integrasi dan

standarisasi model operasi enterprise architecture di dalamnya (Yunis and Surendro, 2009).

Untuk mengimplementasikan Enterprise Architecture sebuah organisasi dapat menggunakan metode atau framework untuk melakukan perkembangan Enterprise Architecture. Sehingga metode Enterprise Architecture diharapkan mampu mengelola sistem yang kompleks dan mampu menyesuaikan proses bisnis serta teknologi informasi yang nantinya akan diinvestasikan (Shah and Kourdi, 2007).

Pengertian Smart School

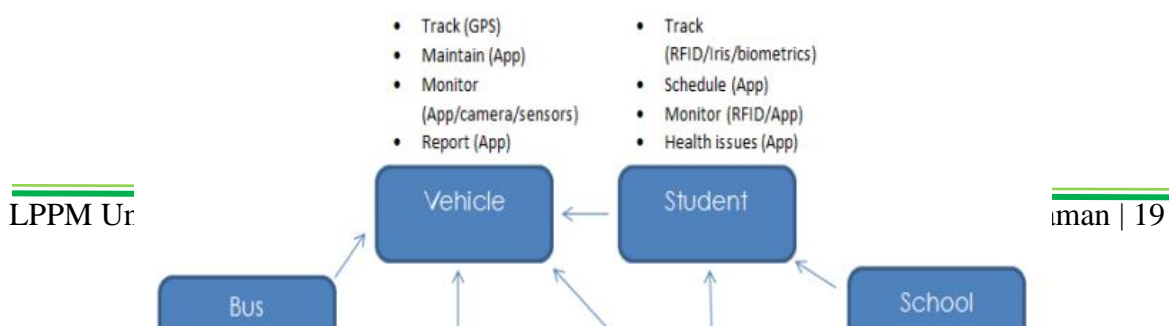
Smart School adalah sebuah manajemen sistem informasi sekolah yang berbasis web. Smart school ini terdiri dari beberapa modul aplikasi yang memiliki fungsi dalam mengelola kegiatan administrasi serta manajemen akademik sekolah (Setiawan, 2015) (Diana, 2012).

Smart School adalah pendekatan pendidikan yang akan mengarah pada perubahan mendasar dalam proses belajar dan mengajar dengan integrasi teknologi informasi dan kurikulum, dalam pendekatan guru memiliki peran sebagai pemandu, bukan sebagai orang yang mentransfer pengetahuan, dan peran siswa sebagai orang yang mengonsumsi secara pasif. Tetapi sebagai orang yang aktif, kreatif, kritis dan partisipatif. (Mirzajani, H., Bayekolaei, M. D., Kookandeh, M. R., Razaee, S.S., Kamalifar, A. A. and Shani, 2016).

Setelah membaca definisi menurut ahli, maka dapat disimpulkan. Smart School adalah sekumpulan sistem informasi yang terintegrasi yang dapat membantu mengoptimalkan kinerja bagi manajemen dan meningkatkan motivasi bagi pelajar dan pengajarnya.

Architecture Application In Education

Dalam Architecture Application in Education ini penelitian menitik beratkan kepada bagaimana siswa menuju sekolah dengan aman dan dapat diawasi oleh orang tua agar tidak terjadi tindak kecurangan seperti membolos. Gambar 1 Architecture Application in Education menjelaskan mengenai proses dari sistem yang dibuat. (Pai *et al.*, 2017).



Gambar 1. Architecture Application in Education (Pai *et al.*, 2017)

Kendaraan sekolah dapat dilacak dan dikelola secara efektif dengan bantuan *smart technology*. Berikut ini adalah beberapa aspek manajemen kendaraan cerdas:

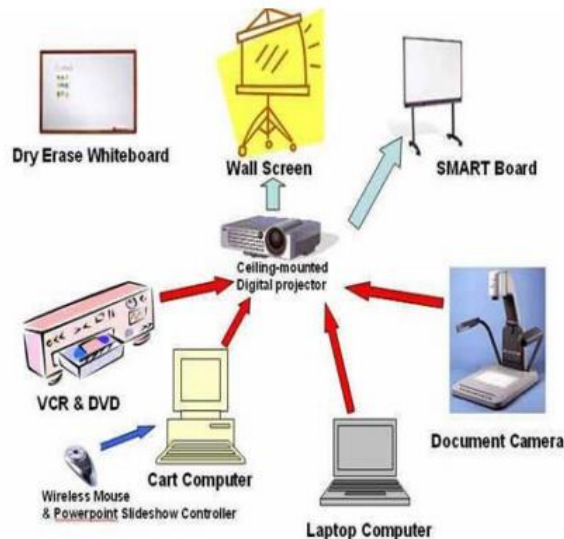
1. Kehadiran Bus: Kehadiran setiap siswa diperbarui pada aplikasi cloud khusus menggunakan data yang dikumpulkan dari pembaca RFID atau pemindai iris.
2. Peringatan SMS: Peringatan pengambilan dan kedatangan otomatis dikirimkan kepada orang tua melalui ponsel.
3. Ketetapan Rute: Dapatkan peringatan saat pengemudi bus keluar rute untuk menghemat bahan bakar, waktu, dan memastikan keamanan.
4. Pelacakan Langsung: Melihat perjalanan bus langsung di peta, memberikan lebih banyak wawasan tentang keselamatan bagi orangtua.
5. Emergency Management: Dalam kasus darurat, pilih rute bus dan rincian siswa seperti golongan darah dan kontak akan dikirim ke rumah sakit segera.

Panggilan Suara: Pengemudi dapat melakukan panggilan suara darurat untuk menerima informasi dari sekolah melalui komunikasi handsfree.

Architecture Smart Classroom

Beberapa alasan mengapa papan pintar menjadi bagian penting dari ruang kelas pintar adalah seperti yang disebutkan. Gaya belajar yang berbeda dapat diterima. Pelajar dapat belajar dengan menyentuh papan tulis dan pembelajar visual dapat membantu diri mereka sendiri dengan mengamati pengajaran di papan tulis. Sangat mudah dirawat dan sangat bersih. Ini dapat digunakan sebagai alat untuk mencatat. Siswa dapat menggunakan papan ini untuk menulis beberapa poin penting. Satu siswa dapat ditunjuk untuk menulis poin yang dibahas di kelas sehingga siswa lain di kelas dapat melihat titik itu secara bersamaan. Gambar, video juga dapat ditampilkan di papan ini dan juga beberapa diagram penting

dapat dibuat di papan ini yang memperluas jangkauan konten yang digunakan untuk pengajaran. Papan ini juga dapat digunakan untuk memainkan beberapa permainan kelas. Arsitektur dari *Smart Classrooms* dapat dilihat pada Gambar 2 *Architecture Smart Classrooms* (Temkar, Gupte and Kalgaonkar, 2016).



Gambar 2. Architecture Smart Classrooms (Temkar, Gupte and Kalgaonkar, 2016)

TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) mengenalkan sebuah metode dalam membangun, mengelola dan mengimplementasikan *Enterprise Architecture* dan sistem informasi yang dikenal dengan *Architecture Development Metode* (ADM)(Open Group, 2009).

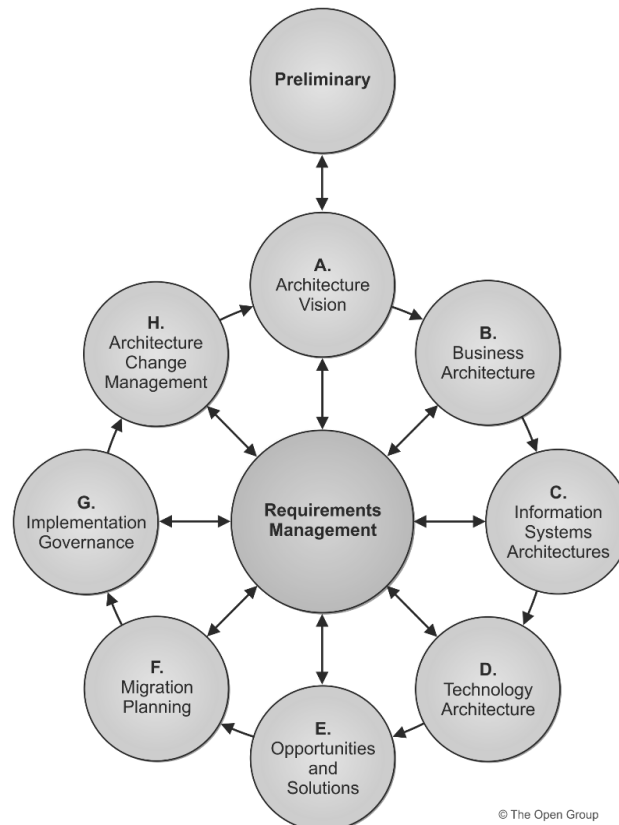
ADM adalah metode generic dengan sekumpulan aktifitas yang digunakan untuk memodelkan pengembangan *Enterprise Architecture*. TOGAF digunakan untuk merencanakan, merancang, mengembangkan dan mengimplementasikan sebuah arsitektur sistem informasi untuk organisasi (Yunis and Surendro, 2009).

TOGAF yang ditunjukkan pada Gambar 3 adalah metode yang fleksibel untuk mengantifikasi macam-macam teknik pemodelan dalam perancangan. Metode TOGAF dapat disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan.

TOGAF menyajikan rangkaian proses iteraktif yang diantaranya menyusun arsitektur, transisi , dan mengelola proses realisasi arsitektur. TOGAF terdiri atas sepuluh fase sebagai berikut:

1. *Preliminary Phase*
2. *Phase A: Architecture Vision*
3. *Phase B: Business Architecture*
4. *Phase C: Information Systems Architectures*
5. *Phase D: Technology Architecture*
6. *Phase E: Opportunities and Solutions*

7. *Phase F: Migration and Planning*
8. *Phase G: Implementation Governance*
9. *Phase H: Architecture Change Management*
10. *Requirements Management*



Gambar 2 *Architecture development method* (Open Group, 2009)

TOGAF ADM mempunyai visi dan prinsip tentang bagaimana melakukan pengembangan enterprise Architecture. Prinsip ini digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan keberhasilan pengembangan enterprise architecture oleh organisasi. Prinsip-prinsip togaf adm dapat dijelaskan sebagai berikut::

1. Prinsip enterprise
Pengembangan arsitektur diharapkan dapat mendukung seluruh bagian organisasi serta unit-unit organisasi yang membutuhkan.
2. Prinsip teknologi informatika
Mengarahkan kepada konsistensi penggunaan IT pada seluruh bagian informasi serta unit-unit organisasi yang akan menggunakan.
3. Prinsip arsitektur
Merancang arsitektur sebuah sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.

METODE

Preliminary Phase

Pada tahap ini dilakukan persiapan perencaan arsitektur sistem informasi untuk konsep Smart School. Tahap ini mendefinisikan bagaimana arsitektur sistem informasi dibuat, tujuan dari fase ini untuk menentukan Fase apa saja yang akan digunakan dalam Framework TOGAF untuk membuat Blueprint arsitektur sistem informasi, dan untuk menetapkan komitmen manajemen dari SMKN 13 Bandung.

Studi Kelayakan

SMKN 13 Bandung sebagai sekolah yang memiliki tiga jurusan, yaitu: Analisis Kimia, Teknik Komputer Jaringan dan Rekayasa Perangkat Lunak. Untuk memberikan layanan yang berkualitas tinggi, pendidikan yang inovatif dan manajemen sekolah yang cepat dan tepat, maka kebutuhan sistem informasi merupakan hal yang sangat dibutuhkan.

Pemenuhan akan kebutuhan sistem informasi yang tepat untuk mencapai tujuan dari SMKN 13 Bandung dapat tercapai secara efektif dan efisien maka dalam hal ini diperlukan suatu Framework yang nantinya dapat disesuaikan dengan perkembangan SMKN 13 Bandung sehingga sekolah ini dapat di katakan Smart school.

Menentukan Fase

Framework yang digunakan adalah TOGAF ADM, hal ini untuk menentukan bagaimana perencanaan arsitektur sistem informasi akan dibuat. Dimana dalam penelitian ini mencangkup empat tahapan, yaitu:

1. *Architecture Vision*
2. *Business Architecture*
3. *Information Systems Architecture*
4. *Technology Architecture*

Empat tahapan tersebut harus didasari oleh kajian dari strategi bisnis yang dijelaskan pada lingkup TOGAF yaitu *Requirement Management*.

Komitmen Manajemen

Dukungan manajemen merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan saat merealisasikan konsep Smart School. Dalam kasus ini, sebagai penanggung jawab utama dari pelaksanaan menejemen dan proses kegiatan belajar, mengajar di lingkungan SMKN 13 Bandung adalah Kepala Sekolah, dimana kepala sekolah memiliki keinginan kuat untuk menerapkan konsep Smart School dalam semua kegiatan sekolah mulai dari pembelajaran hingga manajemen sekolah

Architecture Vision

Pemodelan arsitektur enterprise *Smart School* ini tidak lepas dari Visi yang menjadi tujuan akhir perencanaan ini. Visi ini diperoleh dari berbagai masukan, seperti: masukan dari strategi bisnis, tujuan bisnis dan kebiasaan dari lingkungan SMK N 13 Bandung. Dalam penelitian ini yang menjadi visi dari perencanaan arsitektur enterprise *Smart School* ini telah dibahas dalam tujuan penelitian, yaitu:

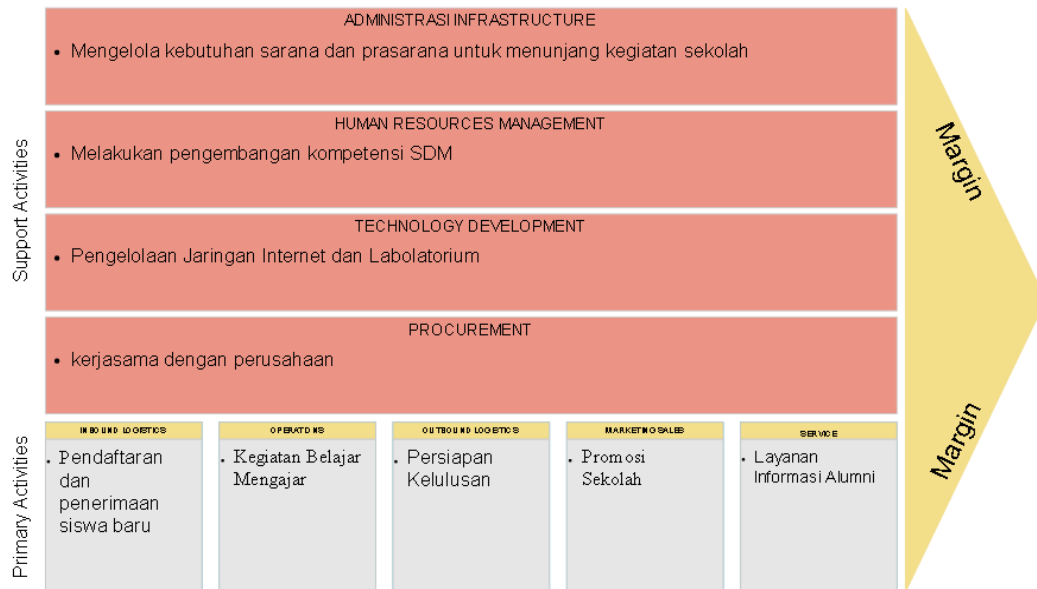
1. Merancang arsitektur sistem informasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sehingga siswa dapat berkolaborasi dan berdiskusi dalam proses pembelajaran, dan dapat menciptakan sebuah konsep *Smart School* di SMK N 13 Bandung.
2. Mengembangkan konsep *Smart School* dimana seluruh sistem informasi yang ada dapat terintegrasi antara kegiatan mengajar dengan kegiatan manajemen, sehingga setiap kegiatan manajemen yang memerlukan informasi proses mengajar, proses pengelolaan sarana, dan seluruh kegiatan di lingkungan sekolah dapat diakses, hal ini dapat membuat kegiatan manajemen lebih efektif dan efisien.
3. Sekolah dapat merancang sebuah sistem monitoring perkembangan siswa di sekolah yang dapat diakses oleh orangtua di luar sekolah untuk mengetahui keadaan anak, pembelajaran pada anak, perkembangan nilai anak dan perkembangan sikap anak selama di sekolah, sehingga memberikan rasa tenang kepada orangtua untuk menitipkan anaknya di SMK N 13 Bandung.

BUSINESS ARCHITECTURE

Proses Bisnis pada SMK Negeri 13 Bandung

Proses bisnis (*Business process*) dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari proses dan berisi kumpulan aktifitas yang saling berelasi satu sama lain untuk menghasilkan suatu keluaran yang dapat mencapai tujuan dari organisasi, pada Gambar 4. *Value Chain* SMK Negeri 13 Bandung, memperlihatkan *Value Chain* dari proses bisnis SMK Negeri 13 Bandung dilihat dari sudut pandang pemilik (*owner perspective*).

1. Proses bisnis utama (*Primary Activities*), yaitu proses pokok dari sebuah organisasi.
2. Proses bisnis pendukung (*Support Activities*), yaitu proses yang dilakukan untuk mendukung proses bisnis utama.



Gambar 4. Value Chain SMK Negeri 13 Bandung

Proses Bisnis Utama

Pada proses bisnis utama ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu:

1. Pendaftaran dan penerimaan siswa baru
 - a. Standar pelayanan pendaftaran siswa baru
 - b. Standar pelayanan penerimaan berkas
 - c. Standar pelayanan pemberian rekomendasi beasiswa
 - d. Standar pelayanan pemberian rekomendasi jalur prestasi
2. Kegiatan belajar mengajar
 - a. Standar pelayanan penyediaan materi
 - b. Standar pelayanan pembelajaran
 - c. Standar pelayanan pelatihan kerja di dunia kerja
 - d. Standar pelayanan pengajuan pindah
3. Persiapan kelulusan
 - a. Standar pelayanan pengujian tengah semester
 - b. Standar pelayanan pengujian akhir semester
 - c. Standar pelayanan validasi calon wisudawan
4. Promosi sekolah
 - a. Standar pelayanan kerjasama
 - b. Standar pelayanan informasi sekolah
5. Layanan informasi alumni
 - a. Standar layanan bantuan pencarian kerja
 - b. Standar layanan validasi Ijazah
 - c. Standar layanan publikasi informasi
 - d. Standar layanan pengaduan layanan publik

Proses Bisnis Pendukung

Pada proses bisnis pendukung ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu:

1. Mengelola sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan sekolah.
2. Melakukan pengembangan kompetensi SDM.
3. Pengelolaan jaringan internet dan laboratorium.
4. Kerjasama dengan perusahaan.

Hubungan Antara Proses Bisnis dengan Organisasi

Pada tahapan ini dilakukan penggabungan hubungan antara proses dengan unit organisasi yang ada, hal ini dilakukan untuk mengetahui secara detail tanggung jawab dari unit organisasi dengan fungsinya agar arsitektur yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Dalam proses ini dibuatkan matrik proses dengan organisasi. Setelah proses-proses dan unit organisasi ditempatkan pada matrik dengan menandai derajat dimana entitas unit organisasi terlibat didalam proses. Simbol-simbol yang menandakan derajat keterlibatan sebagai berikut:

Tabel hubungan antara proses bisnis yang sudah dikelompokkan dengan unit organisasi dapat dilihat pada

Analisis Gap Arsitektur Bisnis

Sebelum mengolah data dan mengimplementasikan *TOGAF Framework*, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menganalisis kesenjangan dari sistem yang sudah berjalan analisis ini dilihat dari sudut pandang perencanaan (*planer perspective*), agar hasil dari arsitektur sistem yang direncanakan sesuai dengan target yang diharapkan.

Information Systems Architectures

Pada tahap ini dilakukan pemodelan Arsitektur Sistem Informasi *Smart School* dengan membagi menjadi dua tahapan utama yaitu Pemodelan Arsitektur Data dan Pemodelan Arsitektur Aplikasi. Kedua arsitektur tersebut tidak bergantung pada urutan perancangan, jadi dalam perancangan dapat dilakukan mulai dari arsitektur data kemudian dilanjutkan dengan arsitektur aplikasi atau sebaliknya.

Model Arsitektur Data

Pada tahapan ini dilakukan penetapan target arsitektur data yaitu mendefinisikan data yang akan digunakan pada arsitektur aplikasi. Model target arsitektur data yang digambarkan dengan class diagram yang menggambarkan relasi antara data dan entitas yang digunakan pada sistem informasi *Smart School*. Tahapan yang dilakukan dalam mendefinisikan kelas data meliputi:

1. Melakukan Analisis kelas-kelas data.
2. Melakukan Analisis hubungan kelas-kelas data dengan proses bisnis.

- Melakukan pemodelan relasi kelas-kelas data dengan menggunakan class diagram.

Tabel 1. Hubungan Antara Proses Bisnis dengan Unit Organisasi

Proses Unit Organisasi	Pendaftaran Siswa Baru	Penerimaan Berkas	pemberian Rekomendasi Beasiswa	Pemberian Rekomendasi Jalur Prestasi	Materi	Pengujian Tengah Semester	Pengujian Akhir Semester	Rapot Oline	Validasi Calon Wisudawan	Kerjasama dengan Industri	Informasi Sekolah	Publikasi Informasi	Pencarian Kerja	Perencanaan Sarana dan Prasarana	Pengadaan	Inventarisasi Aset	Data Pegawai	Pengembangan Kompetensi	Data Perusahaan	Data Lowongan Kerja
Kepala Sekolah																				
WKS Kurikulum																				
Staf Bid. Perencanaan & Pengembangan Kurikulum																				
Staf Bid. Pemantauan & Evaluasi																				
Koord. PKB/PKS																				
Koord. Kelas Industri																				
Koord. IT Academy																				
WKS Kesiswaan																				
Staf Bid. Pembinaan Imtaq																				
Staf Bid. Pembinaan Karakter, Budi Pekerti																				
Staf Bid. Pembinaan Prestasi Akademik & Non Akademik																				
Pembina OSIS & Ekstrakurikuler																				
Staf Bid. Penegakan Disiplin & Tata Tertib																				
WKS Sarpras																				
Staf Bid. Inventaris Sarana & Prasarana Sekolah																				
Staf Bid. Pemeliharaan Sarana & Lingkungan																				
Staf Bid. Pemeliharaan Prasarana																				
Koord. Labolatorium Kimia																				
Koord. Labolatorium RKJ/RPL																				
WKS Humas/Hubin																				
Staf Prakerin Kimia Analisis																				
Staf Prakerin TKJ-RPL																				
Staf Bid. Informasi & Kehumasan																				
Staf Bursa Kerja Khusus (BKK)																				
Staf Sosial & Kekeluargaan																				
WKS WMM & SDM																				
Staf Bid. Pengendali Dokumen																				
Staf Bid. Peningkatan Kompetensi & Pengembangan SDM																				
Staf Bid. Penanggung Jawab SIM/ IT Terintegrasi																				
Kaprog AK																				
Kaprog TKJ & RPL																				
Walikelas																				
Guru																				

Perancangan Arsitektur Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan arsitektur aplikasi untuk mendefinisikan system informasi/aplikasi-aplikasi utama yang diperlukan untuk mengatur data dan mengatur fungsi bisnis di SMKN 13 Bandung. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisis dan arsitektur data yang sudah dirancang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah disampaikan sesuai dengan tahapan penelitian pada masing-masing bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan teknologi TOGAF didapatkan rancangan arsitektur sistem informasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sehingga siswa dapat berkolaborasi dan berdiskusi dalam proses pembelajaran, dan dapat menciptakan sebuah konsep *Smart School* di SMK N 13 Bandung
2. Mengembangkan konsep *Smart School* dimana seluruh sistem informasi yang ada dapat terintegrasi antara kegiatan mengajar dengan kegiatan manajemen, sehingga setiap kegiatan manajemen yang memerlukan informasi proses mengajar, proses pengelolaan sarana, dan seluruh kegiatan di lingkungan sekolah dapat diakses, hal ini dapat membuat kegiatan manajemen lebih efektif dan efisien.
3. Dalam penelitian ini didapatkan rancangan sebuah sistem monitoring perkembangan siswa di sekolah yang dapat diakses oleh orangtua di luar sekolah untuk mengetahui keadaan anak, pembelajaran pada anak, perkembangan nilai anak dan perkembangan sikap anak selama di sekolah, sehingga memberikan rasa tenang kepada orangtua untuk menitipkan anaknya di SMK N 13 Bandung.

Saran

Dalam pelaksanaan Implementasi pengembangan sistem informasi dan teknologi *Smart School* ini, harus ada komitmen dan didukung penuh oleh pihak manajemen tingkat, agar dengan keberhasilan penerapan *Smart School* ini, tujuan organisasi cepat dicapai dan sesuai harapan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Slameto (2013) 'Penerapan Zachman Framework Dalam Merancang Sistem Pelaporan Kerusakan Komputer'.
- Anggrawan, A., Satria, C. and Husain, H. (2018) 'Smart Campus: Model Baru Enterprise Architecture STMIK Bumigora Mataram dalam Manajemen Tata Kelola TIK Berbasis TOGAF ADM', *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), pp. 127–136. Available at: <http://ejurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/497>.
- Aswati, S. *et al.* (2018) 'Perencanaan Arsitektur Enterprise E-Learning Perguruan Tinggi Menggunakan Togaf Adm', (November).
- Diana, R. (2012) 'Perancangan E-School Berbasis WEB (Studi Kasus : SMP IT Future Islamic Sschool Pekanbaru) Tinjauan Pustaka', 9(2), pp. 23–33.
- Ertaul, L. and Rathod, V. (no date) 'The Zachman Framework, the Owner's

Perspective & Security'.

- Forda, G., Tristiyanto and Kurniawan, Di. (2018) 'An enterprise architecture planning for higher education using the open group architecture framework (togaf): Case study University of Lampung', *Proceedings of the 2nd International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2017*, 2018-Janua(November 2017), pp. 1–6. doi: 10.1109/IAC.2017.8280610.
- Huang, L. S., Su, J. Y. and Pao, T. L. (2019) 'A context aware Smart classroom architecture for smart campuses', *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(9). doi: 10.3390/app9091837.
- Melissa (1996) 'Building Enterprise Information Architectures, Prentice Hall
- Ertaul, L dan Rathod, V. The Zachman Framework, the Owner's Perspective & Security'.
- Mirzajani, H., Bayekolaei, M. D., Kookandeh, M. R., Razaee, S.S., Kamalifar, A. A. and Shani, H. R. (2016) 'Smart schools an innovation in Education', *Malaysia's experience. Asian Journal of Education and Training*, 2(1), pp. 11–15. doi: 10.20448/journal.522/2016.2.1/522.1.11.15.
- Oswalds, G. and Junction, A. (2001) 'Definition of Enterprise Architecture-centric', *Presented at INCOSE 2001 Eleventh Annual International Symposium of the International Council on Systems Engineering (INCOSE) Melbourne, Victoria, AUSTRALIA 1 - 5 July 2001*, (July), pp. 1–7. doi: 10.1002/j.2334-5837.2001.tb02278.x.
- Pai, S. S. et al. (2017) 'IOT Application in Education', *International Journal for Advance Research and Development*, 2(6), pp. 20–24. doi: xx.xxx/ijariit-v2i6-1148.
- Reno, S. (2016) 'Pengembangan Model Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Menggunakan Eap Pada Perguruan Tinggi (Studi Kasus Universitas Dehasen Bengkulu)', *Jurnal Media Infotama*, 12(1), pp. 70–78.
- Riska (no date) *smkn 13 bandung raih penghargaan sekolah keren nasional*. Available at: <http://disdik.jabarprov.go.id/news/1075/smkn-13-bandung-raih-penghargaan-sekolah-keren-nasional> (Accessed: 18 September 2019).
- Sampebua, M. R. (2018) 'Smart School Application To Improve Student Learning Motivation', *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 07(09), pp. 124–127. doi: 10.15623/ijret.2018.0709018.
- Setiawan, R. (2015) 'Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM', *Jurnal Algoritma STT Garut*, 12(1), p. 14.
- Shah, H. and Kourdi, M. (2007) 'Marcos para la arquitectura de la empresa', *Silver Bullet*, (October), pp. 36–41. Available at: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4339651.
- Shoikova, E., Nikolov, R. and Kovatcheva, E. (2017) 'Conceptualising of Smart Education', (September).
- Supriyadi, H. and Amalia, E. (2019) 'Development of enterprise architecture in

- senior high school using TOGAF as framewrok', *Universal Journal of Educational Research*, 7(4), pp. 8–14. doi: 10.13189/ujer.2019.071402.
- Syairozi, M. I. (2011). *Analisis peranan sektor pertanian terhadap produk domestik regional bruto (PDRB) di kabupaten Malang (periode 2000-2008)* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Temkar, P. R., Gupte, M. and Kalgaonkar, S. (2016) 'Internet of Things for Smart Classrooms', pp. 203–207.
- Tuwondila, A. G. *et al.* (2018) 'Perencanaan Strategis SI/ TI Pemerintahan Menggunakan the Open Group Architecture Framework (TOGAF)', *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (November), pp. 1–6.
- Yunis, R. and Surendro, K. (2009) 'Perancangan Model Enterprise Architecture Dengan Togaf', *Snati*, 2009(Snati 2009), pp. 25–31.
- Zachman, J. . (no date) *John Zachman's Concise Definition of the Enterprise Framework*. Available at: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>. (Accessed: 28 September 2019).